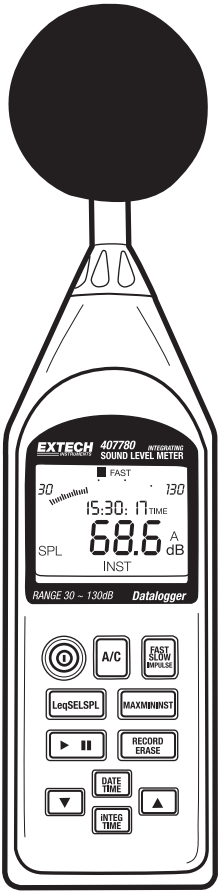
EXTECH INSTRUMENTS

Manual del operador

Sonómetro Integrador Registrador

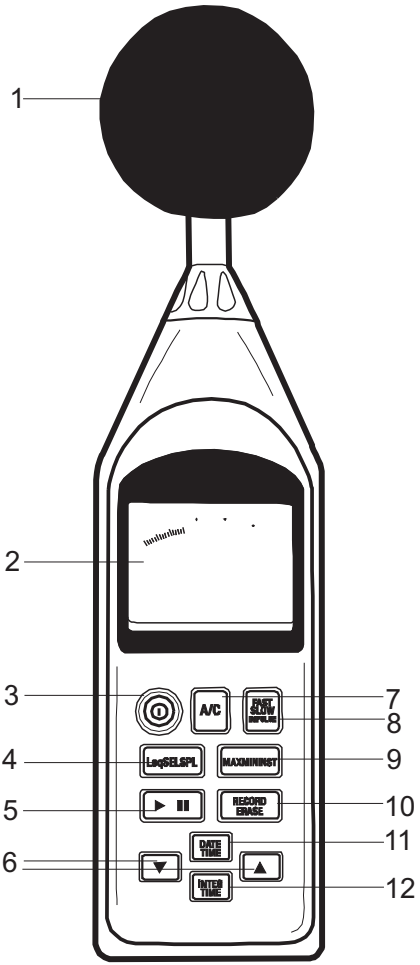
Modelo 407780



Introducción

Agradecemos su compra del Sonómetro integrador modelo 407780 de Extech. El modelo 407780 con tiempo integrador programable proporciona linealidad precisa sobre una amplia escala (100dB) e indica medidas Leq, SEL, NPS, MÁX-L, y MÍN-L. Tiempo de respuesta (RÁPIDO, LENTO, e IMPULSO) y ponderación de frecuencia (A y C) programables. Puede usar la salida análoga (CA y CD) con audífonos, registradores gráficos u otros dispositivos para guardar datos. El sonómetro 407780 con interfaz para PC y reloj de tiempo real con calendario registra (guarda) hasta 32,000 lecturas para transferencia posterior a una PC. El uso cuidadoso de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Descripción del medidor



Consulte el diagrama en la página opuesta:

1. Micrófono 1/2 pulg. (mostrado con pantalla contra viento)
2. Pantalla LCD
3. Interruptor de encendido
4. Selector Leq / SEL / NPS
5. Interruptor Ejecutar / Pausa
6. Use las teclas de flecha Arriba/Abajo para cambiar el tiempo predeterminado de medida.
7. Selector de ponderación de frecuencia A / C
8. Selector de ponderación de tiempo RÁPIDO / LENTO / IMPULSO.

   RÁPIDO: 125 ms

   LENTO: 1 segundo

   IMPULSO: 35 ms con declinación lenta
9. Presione para seleccionar registro MÁX MÍN. Presione de nuevo para pasar por los valores MÁX y MÍN.
   Presione y sostenga durante 3 segundos para borrar los valores MÁX y MÍN y salir de este modo.
10. REGISTRO / BORRAR

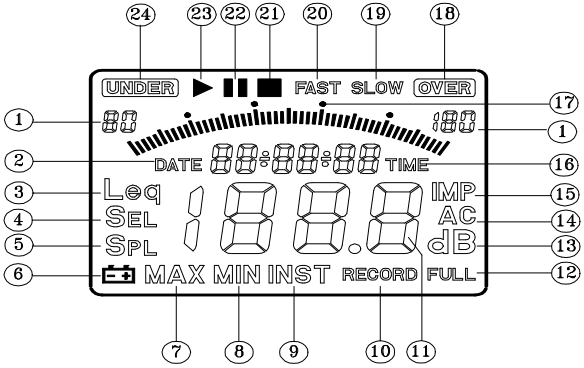
    Registro en espera: El símbolo de REGISTRO aparece en modo de espera.

    Registro: El símbolo REGISTRO centellea una vez por segundo al registrar.

    Borrar datos: Presione y sostenga la tecla RECORD/ERASE durante 3 segundos para borrar datos (toda la pantalla LCD centellea tres veces).
11. Reloj de tiempo real con calendario
12. Selección del tiempo de medición para Leq y SEL
13. Conector para interfase RS-232 (Ubicado abajo, no se muestra)
14. Terminal de salida CA (ubicado a un lado, no se muestra)
    2 Vrms a 130 dB
    Impedancia de salida 600Ω Max.
    La señal de salida usa enchufe de audio estándar de 3.5 mm (suministrado). Señal en la punta; tierra en el casquillo.
15. Terminal de salida CD (ubicada en un lado, no se muestra)
    Salida: 10 mV/dB
    Impedancia de salida 100Ω máx.
    La señal de salida usa enchufe de audio estándar de 3.5 mm (suministrado). Señal en la punta y tiierra en el casquillo.
16. Potenciómetro CAL (calibración) (ubicado a un lado, no se muestra)
17. Terminal de alimentación externa de tensión 6VCD (ubicada a un lado, no se muestra)
18. Tornillo para montaje en trípode (ubicado atrás, no se muestra)
19. Tapa de la batería (ubicada atrás, no se muestra)

Descripción de la pantalla

1. Escala de nivel
2. Información de fecha
3. Leq: Equivalencia continua
4. SEL: Nivel de exposición al sonido
5. SPL: Nivel instantáneo de presión de sonido
6. Indicador de batería débil
7. MÁX: Se retiene el valor NPS máximo durante la medición.
8. MIN: Se retiene el valor NPS mínimo durante la medición.
9. INST: Nivel instantáneo de presión de sonido
10. Registro de datos
11. Valor de medición
12. Memoria llena



13. Unidad
14. Ponderación de frecuencia (A/C)
15. Ponderación de tiempo de IMPULSO
16. Cuando se activa el icono TIME (hora), se muestra el rejoj de tiempo real. Cuando el icono TIME está apagado la pantalla indica el tiempo transcurrido para las medidas Leq y SEL.
17. Gráfica de barras (Escala 100dB con 50 segmentos)
18. Escala sobre
19. Ponderación de tiempo LENTO
20. Ponderación de tiempo RÁPIDO
21. Terminar medición Leq y SEL
22. Interrupción de medición Leq y SEL
23. Lecturas Leq y SEL
24. Bajo escala

Operación

Este medidor puede ser usado de dos maneras diferentes; como sonómetro integrador o como sonómetro de presión acústica (NPS).

Sonómetro integrador

Modo LEQ

En modo **LEQ** la pantalla indica el nivel integrado (promedio) para el periodo de operación. Si no hay tiempo acumulado la pantalla indica rayas.

Toma de medidas

1. Presione el botón **VERDE ON/OFF** para encender el medidor.
2. Presione el botón **Leq SEL SPL** para seleccionar el modo LEQ hasta que LEQ sea visible en la LCD.
3. Seleccione la ponderación de frecuencia deseada (A o C).
   Presione el botón '**A/C**' para cambiar la ponderación de frecuencia. En el área derecha de la pantalla LCD se mostrará el icono 'A o 'C'.
4. Seleccione el tiempo de respuesta deseado (Rápido o Lento)
   Cambie el tiempo de respuesta presionando el botón '**FAST/SLOW/IMPULSE**'. En el área superior de la pantalla LCD se mostrará el icono 'RÁPIDO' 'LENTO *(fast/slow*).
5. Seleccione el tiempo de ejecución. Hay 13 tiempos predefinidos disponibles (para realizar registro manual seleccione el intervalo de 24 horas).

1 segundo	3 segundos	10 segundos	30 segundos	1 minuto
5 minutos	8 minutos	10 minutos	30 minutos	15 minutos
30 minutos	1 hora	8 horas	24 horas	

   Para cambiar el tiempo de ejecución presione el botón **INTEG TIME**. El tiempo de ejecución aparece a mitad de la LCD. Presione el botón ▲o▼ para seleccionar el tiempo predefinido.
6. Sostenga el instrumento cómodamente en la mano y alejado del cuerpo o coloque sobre un trípode. Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido
7. Presione el botón ►II para iniciar el registro. El contador de tiempo de ejecución se ajusta a cero y comienza a contar. Al funcionar el medidor indicará ► en la parte superior de la pantalla.

   El medidor para automáticamente al expirar el intervalo de tiempo predeterminado e indicará ■ y el LEQ para el intervalo de registro.

   Para tomar otro LEQ simplemente presione ►II de nuevo.

   Además es posible registrar cada sesión. Simplemente presione **RECORD** antes de presionar ►II. Aparece el icono RECORD abajo a la derecha de la pantalla y centelleará mientras que transcurre la sesión. Para leer las instrucciones sobre cómo recuperar los datos grabados consulte el manual del software incluido en el CD con el medidor.

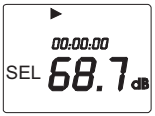
Modo SEL

En el modo **SEL** (Nivel de exposición al sonido) – la pantalla indica el nivel constante de sonido en decibeles, que, si duran un segundo, proporcionarían la misma cantidad de energía acústica que la generada durante todo el periodo de medición. Si no hay tiempo acumulado la pantalla indica rayas.

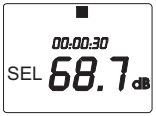
1. Presione el botón **VERDE ON/OFF** para encender el medidor.
2. Presione el botón **Leq SEL SPL** para seleccionar el modo SEL hasta que SEL sea visible en la LCD.
3. Seleccione la ponderación de frecuencia deseada (A o C).
   Presione el botón '**A/C**' para cambiar la ponderación de frecuencia. En el área derecha de la pantalla LCD se mostrará ell icono 'A' o 'C'.
4. Seleccione el tiempo de respuesta deseado (Rápido o Lento)
   Cambie el tiempo de respuesta presionando el botón '**FAST/SLOW/IMPULSE**'. Se activa el icono 'FAST' 'SLOW' o IMP.
5. Seleccione el tiempo de ejecución. Hay 13 tiempos predefinidos disponibles (para realizar registro manual seleccione el intervalo de 24 horas)

1 segundo	3 segundos	10 segundos	30 segundos	1 minuto
5 minutos	8 minutos	10 minutos	30 minutos	15 minutos
30 minutos	1 hora	8 horas	24 horas	

   Para cambiar el tiempo de ejecución presione el botón **INTEG TIME**. El tiempo de ejecución aparece a mitad de la LCD. Presione el botón ▲o▼ para seleccionar el tiempo predefinido.
6. Sostenga el instrumento cómodamente en la mano y alejado del cuerpo o coloque sobre un trípode. Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido
7. Presione el botón ►II para iniciar el registro. El contador de tiempo de ejecución se ajusta a cero y comienza a contar. Al funcionar el medidor indicará ► en la parte superior de la pantalla.



   El medidor para automáticamente al expirar el intervalo de tiempo predeterminado e indicará ■ y SEL para el intervalo de registro.



   Además es posible grabar la sesión. Simplemente presione **RECORD** antes de presionar ►II. Aparece el icono RECORD abajo a la derecha de la pantalla y centelleará mientras que transcurre la sesión. Para leer las instrucciones sobre cómo recuperar los datos grabados consulte el manual del software incluido en el CD con el medidor.

Medición de presión acústica (NPS)

En modo NPS la pantalla muestra las lecturas del nivel de presión de sonido.

1. Presione el botón **VERDE ON/OFF** para encender el medidor.
2. Presione el botón **Leq SEL SPL** para seleccionar el modo NPS hasta que SPL sea visible en la LCD.
3. Seleccione la ponderación de frecuencia deseada (A o C).

   Presione el botón '**A/C**' para cambiar la ponderación de frecuencia. En el área derecha de la pantalla LCD se mostrará el icono 'A' o 'C'.

   Nota: al seleccionar 'ponderación 'A', el medidor responde como el oído humano. 'Ponderación 'A' se usa en medidas ambientales, pruebas reglamentarias de la OSHA, ejecución de la ley y diseño de lugares de trabajo. Seleccione ponderación 'C' para medidas de respuesta plana. 'La ponderación 'C' es apropiada para el análisis de nivel de sonido de máquinas, motores, etc. La mayoría de las pruebas relacionadas con conservación del oído se realizan usando ponderación 'A'.

4. Seleccione el tiempo de respuesta deseado (Rápido, Lento o Impulso).

   Cambie el tiempo de respuesta presionando el botón '***FAST/SLOW/IMPULSE***. Se activa el icono 'FAST' 'SLOW' o IMP.

   Nota: Seleccione RÁPIDAMENTE para capturar los ruidos que ocurren muy rápidamente. En modo RÁPIDO, el medidor responde en 125 ms. Seleccione el modo LENTO (el medidor responde en 1 s) para vigilar una fuente de ruido que tenga un nivel de sonido razonablemente constante o para promediar niveles rápidamente cambiantes. En modo del IMPULSO el metro responde en 35ms y se utiliza para capturar el valor del rms de los ruidos de impulso repetidores. La selección del modo Rápido o Lento la determina la aplicación y cualquier directiva o norma relacionada con tal aplicación. La mayoría de las pruebas relacionadas con la conservación del oído se realizan en modo de respuesta LENTO.

5. Sostenga el instrumento cómodamente en la mano y alejado del cuerpo o coloque sobre un trípode. Apunte el micrófono hacia la fuente de sonido, el nivel de presión de sonido será indicado en la pantalla LCD del medidor.

Función MIN/MÁX

Presione el botón **MAX MIN INST** para iniciar la captura de valores Máximo (MÁX) o Mínimo (MIN). La pantalla indicará el valor MÁX o MIN (dependiendo de la selección) capturado desde que presionó el botón Máx./Mín. Presione y sostenga el botón **MÁX MIN INST** para regresar al modo de lectura Instantáneo.

Nota:

Los siguientes botones no pueden usarse cuando el medidor está activo:

- RÁPIDO, LENTO, IMPULSO
- Ponderación A/C
- FECHA/HORA
- INTEG TIME
- RECORD ERASE
- Teclas de flecha Arriba/Abajo

Configurar el reloj de tiempo real y calendario

1. Inicie con el medidor OFF. Presione y sostenga el botón **DATE TIME**, y simultáneamente presione la tecla verde **ON/OFF** para encender el instrumento. Suelte el botón de encendido cuando el medidor centellee tres veces.
2. Un número centelleante indica el parámetro seleccionado. El primer parámetro centelleante representa el año actual. Use las teclas de flecha **UP** y **DOWN** para ajustar el año.
3. Presione el botón **DATE TIME** para pasar al siguiente parámetro (mes). Use las teclas de flecha para ajustar el mes.
4. Repita el paso 3 para ajustar el día, hora, minuto y segundo.
5. Presione el botón **DATE TIME** para confirmar la fecha y hora. Tenga en cuenta que el 407780 cuenta con batería de respaldo.

   Nota: El reloj puede ajustarse además desde el programa de software. Consulte el manual del software en el CD para los pasos de este procedimiento.

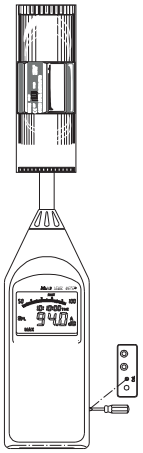
Encendido

1. Instale las cuatro (4) baterías 'AA' 1.5V en el compartimiento de la batería. Observe la polaridad.
2. Si baja la carga de la batería aparecerá el símbolo "batería" en la LCD. Reemplace las baterías cuando vea el símbolo.
3. Para usar el adaptador de CA, enchufe el adaptador a un lado del medidor en el conector etiquetado '6V' y enseguida a un enchufe de CA apropiado.

Calibración

Para calibrar el Sonómetro Integrador Registrador Modelo 407780 se requiere un calibrador acústico como el Modelo 407766 o 407744 de Extech.

1. Configure el medidor de la siguiente manera:
   - Pantalla: NPS (dBA) Ponderación "A"
   - Modo de ponderación de tiempo: RÁPIDO
   - Modo de medición: INST
2. Inserte el micrófono 407780 en la apertura del calibrador acústico.
3. Ajuste el potenciómetro para calibración 407780 hasta que el indicador 407780 corresponda con la señal del calibrador acústico (típicamente 94).



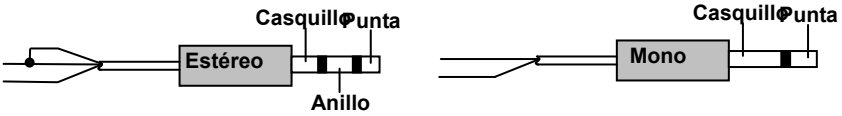
Mantenimiento y Limpieza

- El servicio no cubierto en este manual deberá ser realizado por personal calificado
- Periódicamente limpie el estuche con un paño seco. No use abrasivos o solventes.

Salida análoga

El modelo 407780 tiene dos enchufes de salida análoga situados del lado derecho; uno para CA y otro para CD. Para CD, el medidor transmite 10 mv / dB. Para CA el valor de la escala total es 0.707 V. La impedancia de salida es 600Ω para CA y 100Ω para CD.

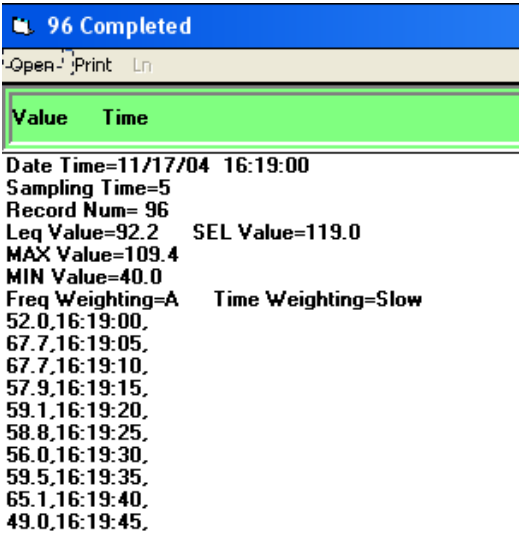
El enchufe miniatura estéreo de 3.5 mm puede ser empleado para ensamblar un cable para conectar a cualquiera de los enchufes de salida análoga del medidor. Cuando use un enchufe estéreo, como el suministrado, haga un corto con la punta y el anillo (vea el siguiente diagrama). La tierra (negativo) se conecta al casquillo, mientras que la señal positiva se toma de la Punta/Anillo. Para enchufes mono la tierra se conecta al casquillo y la señal positiva se toma de la punta. La salida del medidor puede entonces ser transmitida a un audífono, registrador gráfico, registrador de datos u otro dispositivo para almacenamiento de datos.



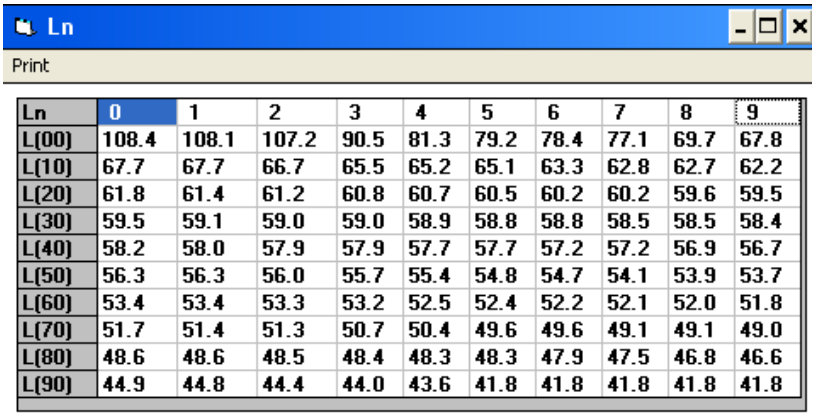
Registrador

Para información detallada sobre el uso del software, por favor consulte el manual en el CD.

El sonómetro 407780 puede guardar hasta 32,000 medidas. Para ver, guardar, imprimir y manipular los datos, debe descargar los registros a la PC. Cada conjunto de datos contiene la siguiente información:



- Fecha y hora de la lectura
- Tiempo de respuesta y ponderación de frecuencia
- Tasa de muestreo (Tasa de registro de datos)
- Cantidad total de registros.
- Leq
- Máx L
- Min L
- SEL
- Duración de la medición



Ln	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L(00)	108.4	108.1	107.2	90.5	81.3	79.2	78.4	77.1	69.7	67.8
L(10)	67.7	67.7	66.7	65.5	65.2	65.1	63.3	62.8	62.7	62.2
L(20)	61.8	61.4	61.2	60.8	60.7	60.5	60.2	60.2	59.6	59.5
L(30)	59.5	59.1	59.0	59.0	58.9	58.8	58.8	58.5	58.5	58.4
L(40)	58.2	58.0	57.9	57.9	57.7	57.7	57.2	57.2	56.9	56.7
L(50)	56.3	56.3	56.0	55.7	55.4	54.8	54.7	54.1	53.9	53.7
L(60)	53.4	53.4	53.3	53.2	52.5	52.4	52.2	52.1	52.0	51.8
L(70)	51.7	51.4	51.3	50.7	50.4	49.6	49.6	49.1	49.1	49.0
L(80)	48.6	48.6	48.5	48.4	48.3	48.3	47.9	47.5	46.8	46.6
L(90)	44.9	44.8	44.4	44.0	43.6	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8

Iniciar registro

1. Conecte el medidor de nivel de sonido a la PC con el cable suministrado RS-232.
2. Use el software Windows™ para activar la comunicación.
3. Ajuste la tasa de muestreo y el tiempo de medición en el software suministrado. El medidor puede ahora registrar a distancia (registro remoto) (desconectado de la PC) a la tasa seleccionada.
4. Presione el botón ***RECORD/ERASE*** para poner el medidor en Registro en espera. En pantalla

aparecerá el icono RECORD.

5. Presione el botón ***RUN/PAUSE*** para iniciar el registro de datos. El icono ***RECORD*** centelleará una vez por segundo. Para cada intervalo de muestreo se guardará una lectura (ajustado previamente en Tasa de muestreo).
6. Cuando termina el tiempo de medición, el medidor para el registro y el icono ***RECORD*** se apaga.
7. Los datos registrados pueden descargarse a la PC mediante el software Windows™ .

Borrar registros

1. Cuando se llena la memoria del medidor, aparece el icono FULL.
2. Presione y sostenga el botón ***RECORD/ERASE*** durante 3 segundos para borrar todos los registros. Cuando se borren los datos se apaga el icono FULL.

Especificaciones

Especificaciones generales

Normas aplicables	IEC 651 / 804 Tipo 2 y ANSI S1.4 Tipo 2
Tipos de medición	NPS, SEL, LEQ, MÁX-L, Y MIN-L
Escala de Medición	30 a 130 dB
Escala de frecuencia	31.5 Hz a 8 kHz
Ponderación de frecuencia	'A' y 'C'
Tiempo de respuesta	Selección de RÁPIDO, LENTO, e IMPULSO
Escala de linealidad	100 dB
Resolución de pantalla	0.1 dB
Precisión	±1.5 db (94 dB @ 1 kHz)
Micrófono	0.5" Condensador Electret
Indicador numérico	LCD 4 dígitos
Tasa de actualización del indicador	dos veces por segundo
Gráfica de barras	4 dB por paso (sobre escala 100 dB) con 50 segmentos
Tasa de actualización gráfica de barras	16 veces por segundo
Advertencias del indicador	indicadores de estado 'SOBRE' y 'BAJO' escala
Salida análoga	CD: 10 mV por dB; CA: 2V rms escala total
Fuente de energía	Cuatro (4) baterías 1.5V 'AA' (adaptador CA opcional)
Vida de la batería	20 horas (aprox.)
Condiciones de operación	5 a 40°C (41 a 104°F); 90% Humedad relativa
Condiciones de almacenamiento	-10 a 60°C (14 a 140°F); 75% Humedad relativa
Dimensiones	265 x 72 x 21 mm (10.4 x 2.8 x 0.8")
Peso Aprox.	310 g (10.9 oz.)

Materiales suministrados

Destornillador para ajustes

Baterías (cuatro pilas 'AA' 1.5V)

Manual

CD con Software Windows™ y manual

Cable RS-232 para PC

Pantalla contra viento

Enchufe de 3.5 mm para salida análoga

Copyright © 2014 FLIR Systems, Inc.
Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio
www.extech.com